Gibt es eine ideale Tastenform für Schreibmaschinen?

Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand, Verdienter Techniker des Volkes

Direktor des Instituts für mechanischen und elektrischen Feingerätebau, TH Dresden

Bei den modernen Büromaschinen aller Art werden heute fast ausschließlich Tasten für die Eingabe der zu verarbeitenden Daten, also der Zahlen- und Buchstabenangaben, und der Auslösung der Maschinenfunktionen verwendet. Die Form der Tasten und ihre Anordnung richten sich dabei weniger nach psychologischen oder physiologischen Gründen als vor allem nach funktionellen und ästhetischen Gründen. Dies ist bei den meisten Büromaschinen deshalb angängig, weil mit den Tasten die Informationen nur eingespeichert und ihre Verarbeitung, wie z. B. die Multiplikation der Werte, durch Drücken der Funktionstasten ausgelöst wird. Die Verarbeitung selbst findet dann mittels elektrischer oder elektrisch-mechanischer Energie statt. Die Schnelligkeit der Bedienung der Tasten spielt meist keine ausschlaggebende Rolle. Die dabei heute hauptsächlich angewendeten Tastenformen für Zahlen und Buchstaben einerseits und für Funktionen andererseits sind in den Bildern 1 und 2 dargestellt.

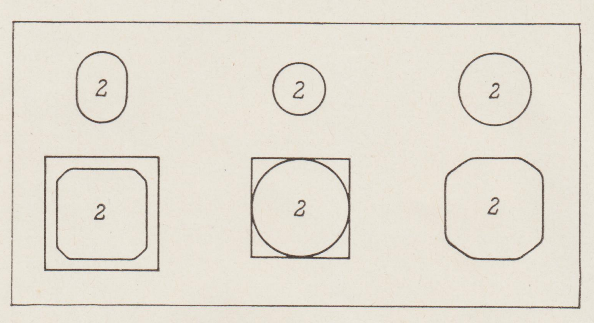


Bild 1
Übliche Tastenform bei Büromaschinen (ohne Schreibmaschinen)

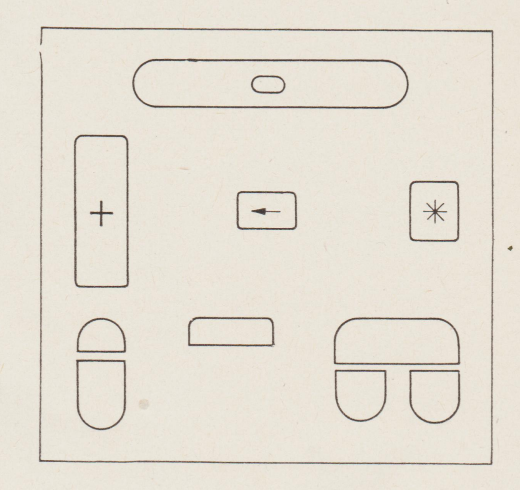


Bild 2
Übliche Tastenformen für Funktionstasten

Grundsätzlich anders liegen die Verhältnisse bei handangetriebenen Schreibmaschinen. Hier übernehmen die Tasten nicht nur die Information, also den anzuschlagenden Buchstaben, die Ziffer oder das Zeichen, sondern übernehmen vom Finger auch noch die Energie zum Beschleunigen des Typenhebelgetriebes, das die gewählten Buchstaben oder Zeichen schließlich zum Anschlag bringt. Dabei spielt, wie bekannt, auch die mögliche Schnelligkeit des Vorganges eine wesentliche Rolle. Bei der konstruktiven Gestaltung dieser Aggregate müssen deshalb auch physiologische Gesichtspunkte berücksichtigt werden, denn das Anschlagen der Tasten muß dem Benutzer nicht nur vorübergehend, sondern auch über längere Zeit hinweg nicht zu schwer erscheinen, er muß schnell schreiben können, und er muß ein sympathisches Gefühl dabei haben.

Diese Forderungen erreicht man vor allem durch eine zweckmäßige Ausbildung des Typenhebelgetriebes mit seinen Übersetzungsverhältnissen von Taste zu Type und mit entsprechender Massenverteilung der einzelnen Hebel[1]). Es spielt aber auch die Ausbildung des Kupplungsstückes zwischen der menschlichen Energiequelle und dem Typenhebelgetriebe, nämlich der Taste selbst, eine erhebliche Rolle. Wie sich der Bewegungsablauf der Taste einerseits und des anschlagenden Fingers andererseits abspielt, wurde mittels Zeitlupenaufnahmen genau untersucht und in dieser Zeitschrift dargestellt[2]). Grundsätzlich soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß die Tasten bei langen Tastenhebeln Kreise um feste Mittelpunkte, die innerhalb der Maschine liegen, beschreiben und daß bei Tastenführungen mittels Gelenkvierecken die Tasten sich auf Koppelkurven bewegen, die etwa den gleichen Charakter wie die festen Kreise haben. Die Fingerbewegungen der einzelnen Benutzer und Benutzerinnen sind unterschiedlich, und Bild 3 zeigt ein Beispiel solcher Bewegungen. Alle haben sie aber mehr oder weniger die Tendenz einer Kreisbewegung um etwa die Fingerwurzeln mit dem Radius R_F. Dazu kommen oft noch zusätzliche Bewegungen je nach Anschlagtechnik der Benutzer oder Benutzerinnen (siehe z. B. Zeigefinger Bild 3). Diese Eigenarten und die

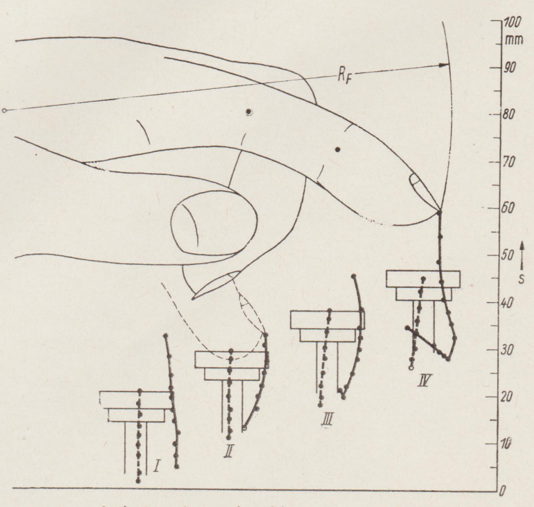


Bild 3. Bewegungsverhältnisse beim Anschlagen einer Standard-Schreibmaschine

[1]) Hildebrand, S.: Moderne Schreibmaschinen-Antriebe und ihre Bewegungsvorgänge. Wissenschaftl. Zeitschrift d. TH Dresden, (1953/54), H. 5.

[2]) Bürger, E.: Anschlagtechnik und Tastenführung. Neue Technik im Büro, (1957), 1. Jg. H. 6, S. 138 bis 142.

Tafel 1. Untersuchte Tastenformen für Schreibmaschinen

Form 1	Form 2	Form 3	Form 4	Form 5	Form 6	Form 7	Form 8	Form 9

beiden Kreisbewegungen von Tasten und Fingern mit entgegengesetzter Krümmung haben zur Folge, daß bei jedem Tastenanschlag Relativbewegungen zwischen Tasten und Finger, also Rutschbewegungen, auf den Tasten auftreten müssen.

Aus all diesem geht hervor, daß die Form der Taste nicht allein aus Zweckmäßigkeits- oder ästhetischen Gründen zu formen ist, sondern daß auch die Taste bei Schreibmaschinen sich ausgezeichnet anschlagen lassen muß. Auch die Treffsicherheit der Taste beim Schnell- und Blindschreiben hängt erheblich von der Form der Taste ab.

Bis zur Einführung der Kunststoffe als Tasten-Werkstoffe war die bekannte runde Form mit Glasplättchen und erhöhtem Metallring aus Nickel, Neusilber o. ä. die einzig verwendete Tastenform. Für diese Form sprachen nach dem damaligen Stand der Technik vor allem fabrikatorische Gründe und die oben angeführten mußten zurücktreten. Mit der Einführung der gepreßten Tastenform aus Kunststoff hat sich aber die Lage grundlegend geändert, denn mit diesem Herstellungsverfahren läßt sich praktisch ein viel größerer Formen- und Farbenreichtum erreichen, und ein Überblick über die heute zum Kauf angebotenen Schreibmaschinen und auch über die anderen Büromaschinen beweist, in welch großem Umfang die Herstellerwerke von dieser Möglichkeit aus den verschiedensten Gründen Gebrauch gemacht haben. Der Käufer kann sich heute neben den erforderlichen technischen Belangen auch von ästhetisch-geschmacklichen Gesichtspunkten leiten lassen.

Mit diesem neuen Formenreichtum für die Schreibmaschinen-Tasten entsteht aber auch sofort die Frage: Gibt es eine ideale Tastenform, die sich der Fingerform so anpaßt, daß der Finger sicher auf den Tasten liegt, daß die oben gekennzeichneten Relativbewegungen ohne die Gefahr des Abrutschens möglich ist und die auch den Zwischenraum zwischen den Tasten in einer Reihe und zwischen den Tastenreihen selbst so gestaltet, daß die Treffsicherheit optimal ist, so daß ein Zwischenschlagen oder ein unbeabsichtigtes Mitnehmen der Nebentaste möglichst weitgehend vermieden wird?

Die Frage nach dieser idealen Tastenform war auch schon wiederholt Gegenstand der Diskussion im gesamtdeutschen Normenausschuß für Schreibmaschinen, und von diesem Kreis aus erging auch die Anregung, die heute benutzte Tastenformen, die alle mehr oder weniger in erster Linie aus gestalterischen und verkaufstechnischen Gründen erstanden sind, systematisch auf ihre Eigenschaft hinsichtlich der oben gekennzeichneten sympathischen und treffsicheren Benützung zu untersuchen. Es wurden deshalb am Institut für Feingerätebau der Technischen Hochschule Dresden umfangreiche Versuche durchgeführt, um der Beantwortung der Fragen näherzukommen.

Zur Durchführung der Versuche ist zunächst folgendes zu sagen: Um den Einfluß der Farbe der Tasten und anderer äußerlicher Dinge auszuschalten, wurde bei den oben erwähnten Diskussionen von vornherein vorgeschlagen, blinde Schreiber bzw. Schreiberinnen für die Testversuche heranzuziehen. Es wurden deshalb vom durchführenden Institut durch Vermittlung der staatlichen Stellen blinde Kollegen und Kolleginnen aus dem Dresdner und Karl-Marx-Städter Raum zur Durchführung der Versuche gewonnen, die teils im täglichen Industrie- oder Staatseinsatz waren und teils der Blindenschule Karl-Marx-Stadt angehörten. Zur Ergänzung der Ergebnisse wurden auch erfolgreiche Meisterschreiberinnen um Testurteile gebeten.

Es wurden insgesamt neun Tastenformen untersucht (Tafel 1), die als die hauptsächlichst benutzten betrachtet werden konnten. Sie entstammen sowohl aus den Herstellungsprogrammen der Deutschen Demokratischen Republik wie auch denen der Bundesrepublik, wobei letztere von der bekannten Firma Richard Heinze, Herford, dankenswerterweise zur Verfügung gestellt wurden.

Der erste Versuch, neue Maschinen gleichen Fabrikats mit möglichst hintereinander liegenden Fabrikationsnummern zu benutzen und jede der Maschinen mit einer anderen Tastenform zu versehen und diese Maschinen dann innerhalb der Testschreiber auszuwechseln, scheiterte. Selbst Maschinen gleichen Fabrikats und gleicher Tagesproduktion sind bereits so unterschiedlich, daß die Blinden sich jedesmal von neuem an die andere Maschine gewöhnen mußten und der eigentliche Testgegenstand, die andere Tastenform, nur noch eine sekundäre Rolle spielte. Es

wurde deshalb der andere mögliche Weg gewählt: Jeder Testschreiber erhielt eine neue Maschine zum persönlichen Einschreiben auf dieser, und nach genügend langer Zeit (6 bis 8 Wochen) wurde mit dem Auswechseln der Tastenform an der gleichen Maschine begonnen. Nach etwa mehrwöchentlicher praktischer Benutzung der Maschine mit einer bestimmten Tastenform wurde der Testschreiber um ein schriftliches Urteil gebeten. Die Versuche zogen sich insgesamt über etwa 1 Jahr hin und es lagen bei Abschluß der Versuchsreihe etwa 50 Teste von 3 Benutzern und 3 Benutzerinnen vor.

Was ist nun das Ergebnis der Versuche? Zusammenfassend kann gesagt werden, daß keine der untersuchten neun Tastenformen von allen Testpersonen eine eindeutig gute aber auch eindeutig schlechte Beurteilung erfuhr. Relativ am günstigsten schnitt die Form 8 ab, aber günstig in der Beurteilung lagen auch die Formen 3, 7 und 9. Am relativ ungünstigsten lag die Beurteilung der Form 4.

Aus den Urteilen ging eindeutig hervor, daß die Eigenarten der Testperson eine erhebliche Rolle bei der Beurteilung spielten. Bei einem Benutzer ging klar hervor, daß die Aushöhlung der Tastenfläche ein Maßstab seiner Beurteilung war, da davon die Gefahr des Abrutschens beeinflußt wird. Bei anderen spielte wieder die Rauhigkeit bzw. die Glätte der Oberfläche eine erhebliche Rolle. Die Möglichkeit des Zwischengleitens der Finger zwischen zwei Tasten wird ebenfalls immer wieder als Kriterium herangezogen, wobei sowohl das seitliche Abgleiten wie auch das Gleiten zwischen zwei Tastenreihen erwähnt wird. Ein allgemein angewendeter Gesichtspunkt war die Anpassung der Tastenform an die Fingerform, wobei allerdings der unterschiedliche Bau und die Dimensionen der Finger auch wieder verschiedene Urteile zustande brachten. Eckige Formen, wie die Formen 1, 4 und 6, fanden deshalb nur selten gute Beurteilungen. Und schließlich soll noch darauf hingewiesen werden, daß die Testpersonen immer wieder erwähnten, daß es ihnen möglich war, sich an eine Reihe von Formen mehr oder weniger rasch zu gewöhnen, so daß eine sichere Bedienung der Schreibmaschine möglich war.

Die Frage nach der idealen Tastenform, die allen Benutzern und Benutzerinnen gleich gut zusagt, muß auf Grund der erörterten Versuchsergebnisse zunächst offenbleiben, da keine der neun untersuchten und heute am meisten verwendeten Tastenformen eine eindeutige Beurteilung bereits in dem kleinen Kreis der Versuchspersonen erfuhr. Aus den Versuchen und den Testberichten kann man den Schluß ziehen, daß es vielleicht möglich sein wird, eine noch bessere Form zu finden, die man dann als „optimal" bezeichnen könnte. Daß sie aber „ideal" sein wird, ist kaum anzunehmen, da, wie die Versuche gezeigt haben, die verschiedenen persönlichen Eigenarten und Fingereigenschaften der Beurteiler bzw. Beurteilerinnen immer eine ausschlaggebende Rolle spielen werden.

NTB 329